

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3237528号
(P3237528)

(45) 発行日 平成13年12月10日 (2001. 12. 10)

(24) 登録日 平成13年10月 5 日 (2001. 10. 5)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 45/14

45/70

45/70

45/73

45/73

45/76

45/76

// B 2 9 K 101: 12

B 2 9 K 101: 12

請求項の数 5 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-183501

(22) 出願日

平成 8 年 7 月 12 日 (1996. 7. 12)

(65) 公開番号

特開平10-24445

(43) 公開日

平成10年 1 月 27 日 (1998. 1. 27)

審査請求日

平成11年11月19日 (1999. 11. 19)

(73) 特許権者 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市大字小串1978番地の96

(72) 発明者

岡本 昭男

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社 機械・エンジニア

リング 事業本部内

(72) 発明者

棕梨 芳蔵

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社 高分子研究所内

審査官 井出 隆一

(56) 参考文献

特開 平 2 - 307722 (J P, A)

特開 平 2 - 103108 (J P, A)

特開 平 3 - 264317 (J P, A)

特開 平 5 - 92443 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表皮一体成形方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向する左右一対または上下一対の金型の間に表皮材を介在させて型締した後、該表皮材と該両金型とで形成される金型キャビティ内にコア材となる溶融樹脂を射出充填して、該表皮材と該コア材とを一体成形する表皮一体成形方法において、溶融樹脂の冷却固化収縮量を加算した溶融樹脂量を射出充填するとともに、該射出充填中は、金型キャビティ内樹脂圧を $70 \sim 150 \text{ kgf/cm}^2$ に、その後は、 $2 \sim 50 \text{ kgf/cm}^2$ に保持するように型締圧力を制御することを特徴とする表皮一体成形方法。

【請求項 2】 金型キャビティ内樹脂圧の圧力切替えは、射出充填完了時、あるいは射出充填開始から 5 秒以内とする設定時間到達時とした請求項 1 記載の表皮一体成形方法。

【請求項 3】 射出充填時間を、5 秒以内とした請求項 1 ないし請求項 2 記載の表皮一体成形方法。

【請求項 4】 成形中の金型温度を、結露を生じない範囲で可能な限り低温に保持した請求項 1 ないし請求項 3 記載の表皮一体成形方法。

【請求項 5】 射出充填中は、あらかじめ設定された型開量となるように金型の移動量を制御した請求項 1 ないし請求項 4 記載の表皮一体成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コア層樹脂の成形と同時にコア層樹脂の表面に加飾性ある表皮材を融着一体化した成形品を得る表皮一体成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車、家電、建材等に使用される樹脂成形部品は、クッション性、装飾性、手触り感等の付加価値を高めたり、あるいは、成形工程の省工程化によるコストダウンのため、下記に示すようなコア層樹脂の表面に加飾性ある表皮材を一体成形する2層成形が実施されていた。すなわち、

① 射出成形機を使用して行なう場合

型開された両金型間に表皮材をセットし、型閉して型締を行ない、その後、表皮材と金型とで形成された金型キャビティ内に、コア材となる熔融樹脂を射出充填する。そして、射出ユニットを用いて保圧供給を行ない、規定時間冷却を行ない、型開して製品取出を行なう。この方法の型締から製品取出までは、通常の射出成形方法の成形動作となり、射出充填中に樹脂が漏れないように金型は高圧型締されている。

② プレス成形機を使用して行なう方法

型開された両金型間に表皮材をセットし、所定の型開量に両金型を保持したまま、表皮材と金型とで形成される空間内に、コア材となる熔融樹脂を射出充填した後、両金型を型締プレスし、その後、規定時間冷却を行ない、型開して製品取出を行なう。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の方法では、下記に示すような問題があった。

(1) 上記①の方法では、コア材の射出時に通常300 kgf/cm²を超える高圧の樹脂圧の樹脂流動が表皮材に負荷されるため、表皮材の損傷が激しく、品質ダウンや外観不良を招来する。たとえば、発泡性の表皮材では、発泡層の潰れによるクッション性の消失が起こり、起毛性表皮材では、毛倒れによる手触り感の悪化と高級感の消失が起こる。

(2) 上記②の方法では、金型が大きく開いた状態でコア材を射出するので、射出から型締プレスへ移行する際に、樹脂流動の急激な変化が起こり、その結果、フローマーク等の欠陥が生じ、これらの欠陥は表皮材の表面性状を不均一化させる要因となり、外観不良を招来する。さらに、たとえば、パーティング面がシェアエッジ構造などのように、樹脂が漏れない金型構造が必要になり、金型のコスト高を招き、シェアエッジ部の摩耗防止のための金型メンテナンスが必要となるうえに、生産性が低下する。

(3) また、型開状態で表皮材をセットする必要があるため、コア材射出中や型締プレス中に表皮材の保持が必要であり、金型に工夫を要したり保持機構を別に装備したりしなければならず、操作の複雑化やコスト高を招く。

(4) 特に、近年、射出成形品の分野では、軽量化やコストダウンの要望が強く、これを実現するために業界では製品の薄肉化で対応する趨勢にあり、表皮一体成形品にも同様の傾向が見られる。

したがって、上記①の方法では、金型キャビティ内のコア材樹脂流動経路が狭くなるため、樹脂圧のアップが避けられない。また、上記②の方法では、金型の付帯設備の高機能化によるコスト高は避けられず、コア材樹脂の冷却固化が速く、賦形には高速・高圧の型締圧力の負荷が必要となる。

【0004】

【問題を解決するための手段】以上のような課題を解決するために、本発明においては、第1の発明では、対向する左右一対または上下一対の金型の間に表皮材を介在させて型締した後、該表皮材と該両金型とで形成される金型キャビティ内にコア材となる熔融樹脂を射出充填して、該表皮材と該コア材とを一体成形する表皮一体成形方法において、熔融樹脂の冷却固化収縮量を加算した熔融樹脂量を射出充填するとともに、該射出充填中は、金型キャビティ内樹脂圧を70～150 kgf/cm²に、その後は、2～50 kgf/cm²に保持するように型締圧力を制御するようにした。また、第2の発明では、第1の発明における金型キャビティ内樹脂圧の圧力切替えを、射出充填完了時、あるいは射出充填開始から5秒以内とした。さらに、第3の発明では、第1や第2の発明において、射出充填時間を、5秒以内とした。また、第4の発明では、成形中の金型温度を、結露を生じない範囲で可能な限り低温に保持するようにした。さらに、第5の発明では、射出充填中は、あらかじめ設定された型開量となるように金型の移動量を制御した。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明においては、対向する左右一対または上下一対の金型の間に表皮材を介在させて型締した後、該表皮材と該両金型とで形成される金型キャビティ内にコア材となる熔融樹脂を射出充填して、該表皮材と該コア材とを一体成形する表皮一体成形方法において、あらかじめ充填された樹脂圧で金型が開くことを許容する型締圧力を該金型に負荷させた後、熔融樹脂の冷却固化収縮量を加算した熔融樹脂量を射出充填するとともに、前記金型キャビティ内の樹脂圧を、設定された圧力範囲内で、成形工程に応じて多段に保持するように、型締圧力を制御するようにした。その結果、下記のような好ましい成形が実施される。

① 射出充填中には、たとえば金型キャビティ内樹脂圧を70～150 kgf/cm²という中等度の圧力に型締圧力制御することにより、型開挙動を示し、その結果、金型キャビティ容積（樹脂流動経路）の拡大とガス抜き効果により、コア材樹脂の流動性がアップするので短時間充填で、かつ、完全充填が達成されると同時に低圧化が促進される。特に、薄肉化成形の際には顕著な効果を発揮する。なお、この際の型開量は1mm程度以下と小さく、表皮材のパーティング面におけるシール効果と相まって樹脂漏れを防止し、シェアエッジ構造等の特殊な金型を必要とせず、普通金型で十分操業できる。

② 冷却固化収縮量を加算した樹脂量を射出充填した後で、たとえば金型キャビティ内樹脂圧を $2 \sim 50 \text{ kgf/cm}^2$ という低圧に型締圧力制御を行なうことによって、樹脂の冷却固化挙動に応じた型締側からの均一な全面保圧作用が行なわれ、変形や反りを起こすことなく、かつ、表皮材にダメージを与えずに表皮材のコア材への密着性の均一化を図ることができる。なお、射出充填が完了した時点では、コア材樹脂は、ほぼ満充填（ジャストパックともいう）の状態であるため、フローマーク等の欠陥は全く生じない。

③ 射出充填中は、型開挙動による短時間充填の効果と金型キャビティ内樹脂圧の制御によって、コア材射出時の表皮材に負荷される圧力を低減するとともに、負荷時間を短くし、表皮材の損傷を極力防止する。

④ 表皮材周縁部を金型パーティング面で挟んだ状態における型締圧力制御（型開、保圧）により、表皮材を適度にテンション・コントロールして保持し、表皮材に適度のテンション（引張）を与えつつ保持し、表皮材の局部的な伸張を防ぎ、コア材全体に亘って均一に伸張した加飾性能の高い成形品が得られる。

【0006】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の実施例の詳細について説明する。図1～図3は本発明の実施例に係り、図1は本発明に使用する射出成形機の全体構成図、図2は表皮一体成形工程のフローチャート、図3は表皮一体成形工程における金型キャビティ内樹脂圧と保持時間と表皮材の損傷度との相関を示すグラフである。

【0007】図1に示すように、本発明における射出成形機100は、金型装置10と型締装置20と射出装置30と制御装置60とで構成される。金型装置10は、固定盤1に取り付けられた固定金型3と可動盤2に取り付けられた可動金型4とからなり、可動盤2および可動金型4は型締装置20の型締シリンダ22で前後進できるよう構成される。また、固定金型3および可動金型4は温調機8で所定の温度に保持される。型締装置20は、金型装置10の両金型2、4の型開、型閉を動作する型締シリンダ22を備えており、可動金型4が固定金型2に対して図示しないタイバーに案内されて前後進する。

【0008】射出装置30は、バレル32内に外周にスパイラル状に取り付けられたスクリュ羽根36を備えたスクリュ34が、正逆転油圧モータ42および射出シリンダ40により回転自在で、かつ前後進自在に配設され、ホッパ38に供給された樹脂ペレットを加熱溶融して混練しつつノズル39を経由して、金型2、4間に形成される金型キャビティ5内へ溶融樹脂を射出する。すなわち、射出装置30は、ホッパ38内の樹脂原料をバレル32内の供給ゾーン、圧縮ゾーンにおいて加熱圧縮され、計量ゾーンにおいて溶融計量し、射出ゾーンを経てノズル39を介して金型キャビティ5内へ射出するよ

う構成される。射出シリンダ40および正逆転油圧モータ42には、油圧供給源50により供給される作動油が射出制御部61の操作指令を受けた油圧制御弁52で設定された一定の圧力で供給され、駆動される。

【0009】一方、制御装置60は、図1に示すように、固定金型3に配置された樹脂圧センサ64で計測された圧力情報と両金型3、4間の隙間を計測する位置センサ65の型開量情報を入力する型締制御部63と、型締制御部63の出力信号を受けて動作する型締シリンダ22用の油圧制御弁69と、型締制御部63にタイマ62を介して射出制御部61とで構成される。70は油圧供給源である。なお、本実施例では、直圧式の型締装置を有する射出成形機を用いたが、トグル型締装置の射出成形機や、あるいは堅型の射出成形機もしくは電動駆動方式の型締機構を備えた射出成形機でもよい。

【0010】本発明では、このように構成された射出成形機100において、図2に示す工程にしたがって操業する。まず、金型装置10の両金型3、4を型開し、金型パーティング面の金型キャビティ5に対向する所定位置に表皮材Sをセットし周縁部を把持して型開して、低圧型締状態にした後、あらかじめ射出時間を5秒以内とする条件を与えたうえで、コア材Qを金型キャビティ5内へ射出充填する。なお、表皮材Sをセットする際に、表皮材Sが弛まないように若干のテンション状態（引張状態）を保持するのが望ましい。射出充填中の金型キャビティ5内の樹脂圧を樹脂圧センサ64で検知して、たとえば $70 \sim 150 \text{ kgf/cm}^2$ の圧力範囲のあらかじめ設定した圧力に維持するよう型締制御部63より型締シリンダ22に操作指令を発して型締圧力制御を行なう。

【0011】ここで、図3は金型キャビティ内樹脂圧と保持時間と表皮材の損傷度との相関を示すグラフを示したものである。図中の（A）は表皮材Sの損傷度が極めて大きい領域（不形成領域）、（B）は損傷度が極めて小さい領域（良品域）、（C）は設定条件によっては損傷の可能性がある不安定領域（境界域）を示す。表皮材の損傷原因となる要因は大別すると、「温度」、「圧力」、「時間」の3つであり、いずれもコア材溶融樹脂から受ける。

【0012】「圧力」とは、「金型キャビティ内樹脂圧」を意味し、本発明では、金型キャビティ内樹脂圧は型締圧力制御によって設定されるところから、「型締圧力」とも意味される。この場合、「圧力」は、小さいほど表皮材の損傷は少なくなるが、射出充填中の型開量が増大し、樹脂漏れが起こるから、これを防ぐために樹脂漏れを起こさない特殊構造の金型にするとコスト高になる。さらに賦形能力不足となり、特にコア材の薄肉化による軽量化やコストダウンを図る場合に能力不足は顕著となる。したがって、高圧状態を必要とするが、表皮材の損傷を招きやすい。以上のことから、「圧力」と「時

10

20

30

40

50

間」を同時に考慮した制御が必要となる。なお、射出成形機を使用した従来方法では、図3の領域Dでの作業となるから表皮材の損傷が大であり、成形不良を回避できない状態であった。

【0013】ところが、本出願人の種々の研究や検討の結果、極めて短時間であれば、かなり高圧状態であっても表皮材Sの損傷はそれほどでないことが判明し、5秒程度の短時間であれば、樹脂圧の上限値は 150 kg f/cm^2 までとすることができる(図3の領域(E))ことが判った。しかし、図3からも判るように、時間(保持時間)の増加とともに表皮材Sの損傷を避ける許容圧力が急激に低下するので、コア材樹脂の賦形の際の樹脂圧の上限値を 150 kg f/cm^2 とし、樹脂圧が 70 kg f/cm^2 の場合の継続可能な時間は5秒程度以内であった(図3の(F))。また、樹脂圧が 50 kg f/cm^2 以下の図3の領域(G)では、長時間保持でも表皮損傷は軽微であるが、樹脂圧を低くするために小さな型締圧力制御をおこなっている関係上、射出充填中の型開量は大きくなり、樹脂漏れが大きく運転上支障がある。

【0014】ここで、本実施例では、金型パーティング面で表皮材Sの周縁部を把持することによって、表皮材Sのパーティング面におけるシール効果があるので、表皮材の材質や厚さによって異なるが、大体、型開量が0.5~1mm程度であれば、特殊構造の金型を用いなくても樹脂漏れが起こらない。したがって、型開量をこの程度に止めるために、射出充填中の樹脂圧の下限は 70 kg f/cm^2 程度が適当で、射出充填中の樹脂圧の範囲を $70\sim 150\text{ kg f/cm}^2$ とした。さらに、射出充填中の表皮材Sへの樹脂圧の負荷時間を最小限にするためにも、射出充填時間を許容される保持時間(この場合、5秒以内)になるように射出条件を設定した。

【0015】「温度」とは、樹脂温度を意味する。「温度」、すなわちコア材溶融樹脂温度は低いほどよいが、低すぎるとコア材樹脂の可塑化・流動不良を招き、成形不良となる。したがって、樹脂特性に適合した温度条件を選定することが大切で、たとえばPP樹脂の場合、 $200\sim 230^\circ\text{C}$ 前後とする。したがって、樹脂から表皮材Sが受ける熱量の低減化を図るために、たとえば、温度調節機8を使用して金型温度を下げることに、表皮材Sの表面層の冷却(温度上昇防止)を行なう。ただし、この際、あまり金型が低温すぎると金型表面に結露を生じて、金型に錆を発生させたりマシントラブルを誘発したりする原因となるから、結露を起こさない範囲の低温に金型を保持することが大切である。本実施例では、表皮材Sの冷却効率とコア材樹脂Qの流動性を考慮して、 $20\sim 40^\circ\text{C}$ 前後とした。このように、表皮材特性を主体としたコア材樹脂特性、成形品形状から表皮一体成形に際して最も適した圧力範囲、温度範囲、保持時間を選択・設定して、型締圧力と金型温度および射出時

間の制御を行なうことにより、表皮損傷の無い極めて高品質な成形品が得られる。

【0016】射出充填中は、射出充填に対応した型開挙動により、金型キャビティ空間(コア材樹脂流動経路)の拡大とガス抜き効果によって、コア材樹脂Qの充填流動が助長され、その結果、表皮材Sの断熱効果と相まって、樹脂圧の低圧化と樹脂の金型キャビティ内への完全充填を達成し、しかも短時間充填を可能とした。この短時間充填の効果は、前述した射出じゅてん時間の最小化を達成させるための射出条件設定の範囲を容易にするのにも有効に作用する。また、金型パーティング面で表皮材周縁部を低圧型締保持することから、コア材樹脂の射出充填に対応した表皮材Sのテンションコントロール

(充填の伸展に伴い表皮材Sが金型パーティング面に沿って滑り移動する)がなされる。これに対して、従来の射出成形機による2層成形法では、表皮材はパーティング面で完全固定であるためテンションコントロールは出来ず、その結果、表皮材は局部的に伸張され、破れや表面性状の不均一が生じる。また、従来のプレス成形機による2層成形法では、表皮材固定の手段が別途に必要となり、煩雑である難点がある。

【0017】なお、樹脂の冷却固化収縮量を加算した樹脂量を射出充填するとともに、充填中の型開量を樹脂が漏れない範囲で、たとえば0.5~1mm程度の微小領域とすることで、充填完了時には、ほぼ満充填(ジャストパック)の状態であるため、型締保圧工程へ移行する際にフローマーク等の欠陥が無く、したがって表皮材Sの表面性状を均一に保持することができる。なお、型締圧力制御による型開量設定の上記成形方法のほかに、射出充填開始とともに、位置センサ65で可動金型4の移動量(型開量)を検出して、あらかじめ設定した型開量設定値になるように、型締制御部63より型締シリンダ22に操作指令を発して、型締位置(型開量)制御を行なってもよい。この場合における型開量設定値は、樹脂が漏れない範囲で、たとえば0.5~1mm程度とすることにより、前述の型締圧力制御による型開量設定の場合と同様な効果を得る。さらに、樹脂の冷却固化収縮量に相当する型開量設定値とすることにより、より完全なジャストパック充填を得ることができるし、必要に応じて型締圧力制御との併用により、より高精度な制御(キャビティ内樹脂圧の低圧化、樹脂漏れ防止)が行なうことができる。

【0018】射出充填完了後は、射出開始と同時に起動するタイマ62のタイムアウト信号に基づいて、型締保圧工程に入る。この場合の設定時間は、表皮材特性から求まる許容最大保持時間(図3の場合には5秒)の範囲内で、成形品形状に応じて設定する。型締保圧工程では、樹脂圧を、たとえば $2\sim 50\text{ kg f/cm}^2$ の圧力範囲のあらかじめ設定した圧力に維持するように、型締圧力制御を行なう。その理由は、前述したように、図3

の領域 (G) に示すように、上限を 50 kgf/cm^2 としたのは、 50 kgf/cm^2 以下では、長時間継続しても、表皮材 S の損傷が極めて少ないからであり、 2 kgf/cm^2 以下では、コア材樹脂 Q の保圧 (成形保持) 能力不足を来すからである。このように、樹脂の冷却固化収縮量を加算した樹脂量を金型キャビティ内へ充填した状態で、型締圧力制御を行なうことにより、樹脂の冷却固化収縮挙動に対応した型締側からの全面的、均一化された保圧作用により、コア材 Q の賦形と同時に変形や反りや表皮材の損傷が無く、かつ、表皮材 S とコア材 Q とが均一に密着した良好な表皮一体成形品が得られる。コア材樹脂 Q の冷却完了後、型開し、製品取出を行ない、必要に応じて表皮材 Q の周縁部のトリミングやゲート、ランナ部のカットを行なう。

【0019】このように、本発明の特徴は、表皮材特性を主体として、コア材樹脂特性および成形品形状から表皮一体成形における最適な圧力、温度、時間の成形条件を設定して、型締圧力、金型温度および射出充填時間の制御を行なうことにある。さらに、樹脂の冷却固化収縮量を加算した樹脂量を射出充填するとともに、樹脂の冷却固化収縮挙動に応じた型締からの全面、均一な保圧作用を負荷させることにある。こうすることにより、変形、反り、表皮材 S の損傷の無い、極めて高品質な表皮一体成形品を安定して得ることができる。なお、上記成形方法の樹脂圧は、射出充填中は $70 \sim 150 \text{ kgf/cm}^2$ 、型締保圧中は $2 \sim 50 \text{ kgf/cm}^2$ の制御パターンとしたが、許容される圧力範囲であれば、必要に応じて、たとえば、射出充填中を低圧とし、充填完了後、一旦高圧にした後、再び低圧の保持する制御パターンも可能である。

【0020】また、上記成形における樹脂圧の制御方法は、図3に示すとおりの手順にて、樹脂圧センサ 64 による樹脂圧検知により、型締圧力フィードバック制御を行なうが、上記以外に、場合によっては、たとえば型締圧力を所望の樹脂圧に換算して設定することによって、制御精度は多少悪くなるけれども、型開挙動により型締圧力と樹脂圧とがバランスされることを利用するやり方もある。なお、本実施例では、表面性状の優れた表皮一体成形品を、より低コストで得ることを目的として通常の金型構造のものを用いたが、型が大きく開いても樹脂が漏れない特殊構造の金型を用いても同様な成形が可能となる。ただし、個の場合においては、多少のコスト高は避けられないが、射出充填中の型開量が大きく設定できるため、金型キャビティ内樹脂圧の徹底した低圧化が図られ、表皮材の損傷防止を主目的とした場合には大きな効果が得られるが、フローマーク欠陥防止等の複雑な制御が必要となるため好ましくない。

【0021】表皮材 S については、特に制限はなく、要求される性能に応じて使い分ける。1 例を以下に示すと、質感やソフト感を出すためには、PP 樹脂や PE 樹

脂等の樹脂シート、皮、布の裏面に発泡 PP 等の発泡層を貼り付けた 2 層シートを使用する。また、手触り感や高級感を出すためには、PP、PE 等の樹脂シートの表面に、合成繊維や布等の起毛層を有する 2 層シートを使い、必要に応じて樹脂シートの裏面に発泡層を設けてもよい。なお、本実施例では、表皮材 S は、シート状のものを用いたが、あらかじめ成形品性状に概略沿った形状にプリ成形したものをを用いてもよい。

【0022】コア材 Q については、PP、PE 等の熱可塑性樹脂を使用し、必要に応じてタルク、繊維等を添加する。

【0023】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の方法によれば、下記のような優れた効果が達成される。

(1) 表皮材の損傷 (発泡性表皮材については、発泡層の潰れによるソフト感の消失、起毛性表皮材については、毛倒れによる手触り感や高級感の消失、局部的伸張による表皮材表面性状の不均一、破れ、皺の発生等) の無い、非常に優れた外観性能を有する表皮一体成形品が安定して得られる。

(2) 樹脂の冷却固化収縮挙動に応じた型締側からの全面均一保圧作用により、変形、反りの無い良好な成形品が得られる。

(3) シェアエッジ構造等の金型、表皮材保持のための付帯設備が不要となり、低コストと生産性向上が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る射出成形機の全体構成図である。

【図2】本発明の実施例に係る表皮一体成形工程のフローチャートである。

【図3】本発明の実施例に係る表皮一体成形工程における金型キャビティ内樹脂圧と保持時間と表皮材の損傷度との相関を示すグラフである。

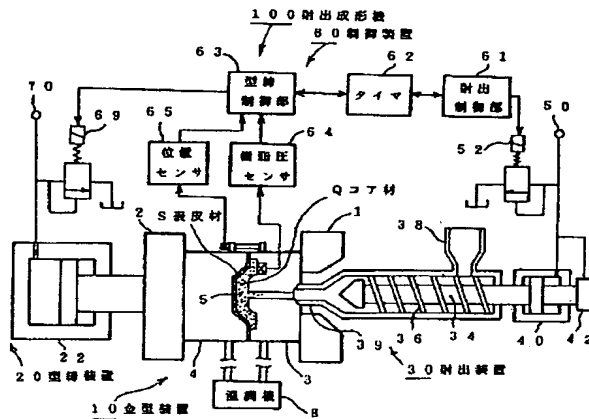
【符号の説明】

- 1 固定盤
- 2 可動盤
- 3 固定金型
- 4 可動金型
- 5 金型キャビティ
- 8 温度調節機 (温調機)
- 10 金型装置
- 20 型締装置
- 22 型締シリンダ
- 30 射出装置
- 32 パレル
- 34 スクリュ
- 36 スクリュ羽根
- 38 ホッパ
- 39 ノズル

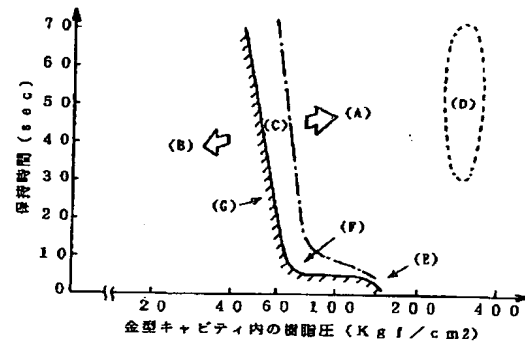
- 40 射出シリンダ
- 42 油圧モータ
- 50 油圧供給源
- 52 油圧制御弁
- 60 制御装置
- 61 射出制御部
- 62 タイマ
- 63 型締制御部

- 64 樹脂圧センサ
- 65 位置センサ
- 69 油圧制御弁
- 70 油圧供給源
- 100 射出成形機
- Q コア材 (コア材樹脂)
- S 表皮材

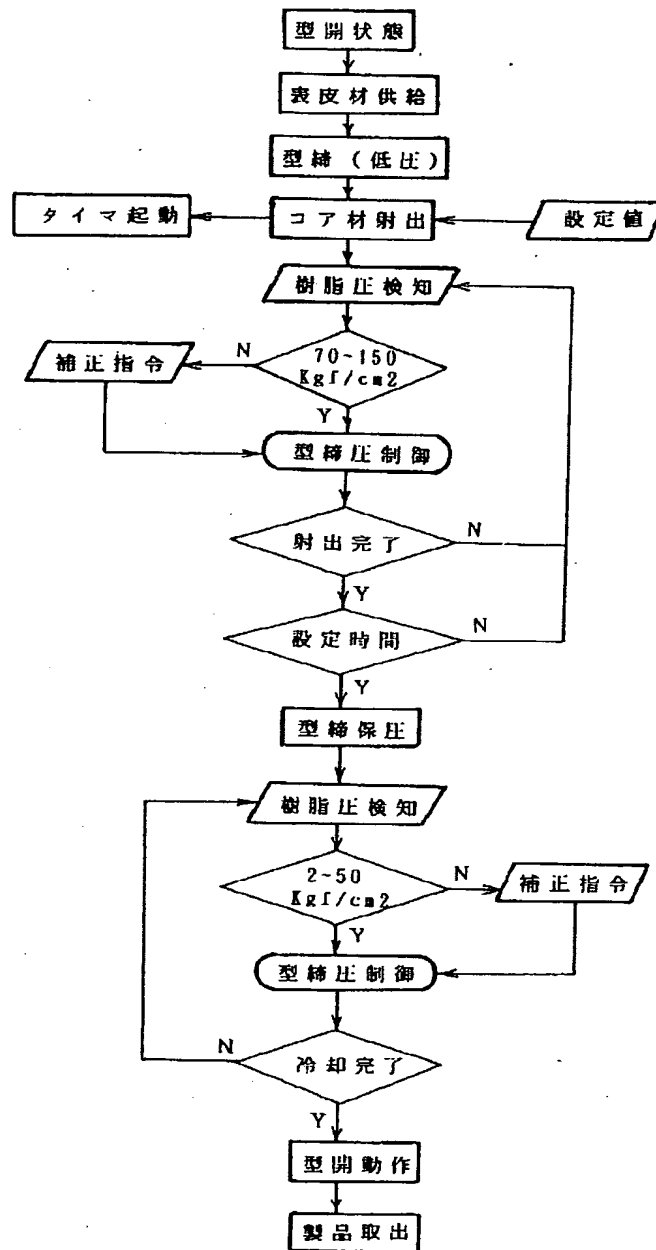
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
B 2 9 L 9:00

識別記号

F I
B 2 9 L 9:00

(58) 調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)
B29C 45/14 - 45/76